

Corrigé type contrôle N° 1 : Traitement et dessalement des eaux.

Questions de compréhension. (10 points).

- 1- Le break point marque la fin de la formation des chloramines et leur destruction ; à partir de ce point, le chlore que l'on ajoute se retrouve sous forme libre, on a alors une action désinfectante. (2 points).
- 2- Puisqu'il prend la forme actif HClO (l'acide hypochloreux). (2 points).
- 3- Au cours du lavage du filtre lent, le film biologique qui entoure les grains de sable se détache ce qui engendre l'arrêt de l'activité biologique qui contribue dans l'élimination de la matière organique des eaux. Donc la première quantité d'eau produite doit être rejetée, puisqu'elle renferme une concentration élevée de la matière organique. Il faut donc attendre la formation d'une nouvelle couche biologique pour pouvoir utiliser l'eau de cette station. (2 points).
- 4- En doit vérifier l'absence des bromures Br⁻ dans l'eau brute ; ces derniers réagissent avec l'ozone et donnent naissance au bromates BrO₃⁻ (composés cancérigènes). (2 points).
- 5- La couche de STERN : C'est la couche liée composée d'ions positifs en solution dans l'eau. Cette couche est étroitement collée au colloïde.
La couche de GOUY : C'est la couche diffuse, composée d'anions accompagnés d'une faible quantité de cations. (2 points).

Exercice N°1. (10 points).

Soit une eau de surface représentée par le diagramme à barres ci-dessous,

1. La présence des 4 types de dureté, nous insiste à choisir le procédé N° 4. (2 points).

2. Appliquer le procédé choisi pour adoucir cette eau ? (6 points).

a. Ajout d'un excès de chaux $[Ca(OH)_2] = [HCO_3^-] + [Mg^{2+}] + 50 = 370 + 365 + 50 = 785 \text{ mg/l } CaCO_3$

785	0	40	405	490
Ca ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
OH ⁻	HCO ₃ ⁻		PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

785	0	40	405	490
Ca ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
OH ⁻	HCO ₃ ⁻		PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

785	700	370	0	40	50	0	40	125	135	220
Ca ²⁺	Ca ²⁺	Ca ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	CO ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺		
OH ⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻		
785	370	0	40	370	450	490	180	220		

0	10	365	490	575	
Mg ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺		
OH ⁻	OH ⁻	OH ⁻	CO ₃ ²⁻	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻



0	40	90	125	135	220
Ca ²⁺	Ca²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
CO ₃ ²⁻	CO₃²⁻	OH	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻	

35	0	75	85	170
Na ⁺	Ca ²⁺		Mg ²⁺	Na ⁺
CO ₃ ²⁻	CO ₃ ²⁻	OH	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

35	0	40	50	170
Ca²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
CO₃²⁻	CO ₃ ²⁻	OH	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

60	0	40	50	170
CO ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
	CO ₃ ²⁻	OH	PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

35 0 40 50 130 170

60 0 40 50 130 170

Eau finale :

0	40	50	170
Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	
HCO ₃ ⁻		PO ₄ ³⁻	NO ₃ ⁻

0 50 130 170

3. Calcul de la quantité de boues produites. (2 points).

Quantité de boues = 700 + 355 + 50 + 35 = 1140 mg/l CaCO₃